

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

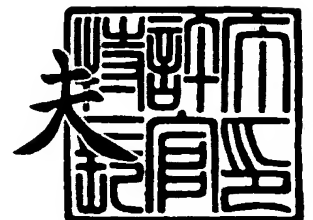
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 5 0 0 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 9 5 0 0 0]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 6 0 7 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 188813

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 13/00 301

【発明の名称】 P C カ ー ド 制 御 装 置

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 山本 齊

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 日下部 弘昌

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

 【識別番号】 100062144

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

 【識別番号】 100086405

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河宮 治

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013262

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808860

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 PCカード制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コネクタに挿入されたPCカードを認識するカード検出部と、認識したPCカードよりのバスとホスト側のバスとの間で信号のやり取りを行うコントローラとを具備するPCカード制御装置において、

上記コネクタに、カードアダプタを介して新カードが挿入された時、PCカードに電源を供給するためのパワースイッチ回路は、上記カード検出部よりのカード検知信号に基づき直接制御され、新カードに電源を供給することを特徴とするPCカード制御装置。

【請求項 2】 上記カード検出信号によって所定のレジスタ値が設定される電源コントロールレジスタを備え、その電源コントロールレジスタのレジスタ値に従って、上記パワースイッチ回路が直接制御される請求項 1 記載のPCカード制御装置。

【請求項 3】 上記カードアダプタに新カードが挿入されていることを示す信号と、上記カード検出信号とによって、上記電源コントロールレジスタに上記所定のレジスタ値が設定される請求項 2 記載のPCカード制御装置。

【請求項 4】 上記パワー制御部は、上記パワースイッチ回路が新カードに電源を供給してから所定の時間後に、カードアダプタを通じて新カードに電源を供給したことを示す信号を出力する請求項 3 記載のPCカード制御装置。

【請求項 5】 上記新カードは、USBバスもしくはPCI expressバスを採用したものである請求項 1～4 のいずれかに記載のPCカード制御装置。

【請求項 6】 上記ホスト側のバスはパーソナルコンピュータで使用するPCIバスである請求項 1～5 のいずれかに記載のPCカード制御装置。

【請求項 7】 1チップのICに集積化されて提供される請求項 1～6 のいずれかに記載のPCカード制御装置。

【請求項 8】 請求項 1～7 のいずれかに記載のPCカード制御装置を備えてなるパーソナルコンピュータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、挿入されたPCカードを認識し、その認識したPCカードに対して読み書きするためのPCカード制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

パーソナルコンピュータ(パソコン)、特にノート型のパソコンには従来より、PCカードに対して読み書きするPCカード制御装置が備えられている。このPCカード制御装置のカードスロット内のコネクタに挿入されるPCカードとしては、各種メモリカード以外に、モデムカード、LANカード、無線LANカードなどがあり、これらの多くはPCMCIAに準拠したPCMCIAカードである。このPCMCIAカードは当初は名刺大サイズの小型なものであったが、ノート型にパソコンや携帯端末で小型化が進んだ今となつては、名刺大サイズのカードスロットを装備することが更なる小型化を妨げている。

【0003】

そこで、PCMCIA協議会は、現在、既存のUSB(2.0)バスや間もなく普及すると思われるPCexpressバスを採用した新規格(非PCMCIA規格)の拡張カード(仮称 New Card)を提唱している。

【0004】

しかしながら、デスクトップタイプのパソコンにおいてもPCカードスロットを備えるものが増えつつある現状では、現行のPCMCIAカードが新カード(New Card)に完全に切り替わるにはある程度の期間が必要であり、それまでの間は新旧タイプのカードが共存するとみられ、その間にあっては、両タイプのカードの使用を可能とするために図1～図3に示すようなPCカード制御装置5、51が使用されるものと考えられる。

【0005】

図1は、従来のPCMCIAカード1用カードスロット内の雄のコネクタ2(以下PCMCIAコネクタと記す)とは別に、新カード3用カードスロット内の雄のコネクタ4(以下、新カード(NewCard)コネクタと記す)を備える。PCカー

ド制御装置 5 は、内蔵の P C M C I A コントローラにより、P C M C I A カード 1 側の P C M C I A バスと、パソコン P C 内の共通バスである P C I バスとでデータのやりとりを行う。

【0006】

チップセット 6 と、前記 P C M C I A コネクタ 4 との間には、P C I express バスおよび U S B バスの 2 系統で接続されることになっており、新カード 3 はいずれか一方のバスを使用することができる。この図 1 では、チップセット 6 内に、これらいずれか一方のバスと P C I バスとを仲介するためのバスコントローラを含む。

【0007】

図 2 は、従来の P C M C I A コネクタ 2 に、従来の P C M C I A カード(図 1) と同一の端子構造の P C M C I A アクティブカードとして、新カード 3 用のカードアダプタ 7 を挿入する例である。U S B ホストコントローラ 8 は、P C M C I A コネクタ 4 を介した新カード 3 よりの U S B バスと、P C M C I A バスとの間でデータのやりとりを行う。

【0008】

図 3 は、従来の P C M C I A コネクタ 2 に、P C M C I A パッシブカードとして、新カード 3 用のカードアダプタ 9 を挿入する例である。この“パッシブカード”とは、新カードコネクタ 4 と、カードアダプタ 9 側の雌のコネクタ(不図示)との間の接続がスルーで行われているものを言い、一方、図 2 のように、両者の間に U S B ホストコントローラ 8 のごときバス形態変換のためのデバイスを備えるものを“アクティブカード”という。

【0009】

このようなパッシブカードを扱う P C カード制御装置 5 1 にあっては、P C M C I A バスおよび U S B バスの双方のバスと、P C I バスとで信号のやりとりを行う必要がある。

【0010】

この P C カード制御装置 5 1 において、カード検出部 5 2 は、P C M C I A コネクタ 2 へのカードの挿入を検出すると共に、挿入されたカードが、P C M C I

Aカード1なのか、カードアダプタ9なのかを判定し、マルチプレクサ(MUX)53は、その判定に基づき、PCMCIAコネクタ2より受け取った信号のバス形態に対応して、その信号をPCMCIAコントローラ54もしくはUSBホストコントローラ55に供給する。

【0011】

図1の形態では、二種類のカードスロットを備えなければならないので、パソコンなどの小型化が一層困難になる。図2の形態では、新カード3用のUSBホストコントローラ8を備えるため、使用できる新カード3のタイプが固定され、また、カードアダプタ7自身が高価となる。そこで、本発明では、図3のごとく、パッシブタイプのカードアダプタを扱えるPCカード制御装置を対象とする。

【0012】

さて、本発明が提供しようとするPCカード制御装置は前述のように、新規格に移行するまでの過渡期に使用されるものであるから、図3のような構成のPCカード制御装置51の製品化にあたっては、従来のPCカード制御装置5(図1)に対して大幅な回路変更がなく、かつ、このPCカード制御装置5を制御する上位のホスト(CPU)においても制御プログラムを変更することなく実施でき、更には、前記過渡期に使用されるものであっても更に別の拡張カードが開発された場合には、そのカードにも容易に対応できるようにしたいという要望がある。

【0013】

しかしながら、図3のPCカード制御装置51は、図1および図2の従来のPCカード制御装置5と比較して、マルチプレクサ53およびUSBホストコントローラ55が新たに必要となり、構成部品の追加により大幅な設計変更が必要となる。

【0014】

また、図3のPCMCIAコネクタ2に、図1のPCMCIAカード1を挿入した時は、図1のPCカード制御装置5での制御と同様に、PCMCIAカード1への給電は、ホスト(CPU)側からのソフトウェアによる制御によって行われるが、そのPCMCIAコネクタ2に、カードアダプタ9を介して新カード3を挿入した時も、当然、その新カード3への給電は、ホストからの制御によって行

われることになるので、ホスト側においても新カード3に対応する新たな制御プログラムを必要とする。

【0015】

更に、現行のPCMCIAカード1は、3.3V駆動のものであるが、新カード3は3.3V以外に1.5V駆動も必要になる事が決まっている。しかし、既存の技術ではPCカードに対して1.5V駆動ができないと言う問題がある。

【0016】

パソコン側のPCIバスと、PCMCIAカード側のPCMCIAバスとの間を仲介するためのPCカード制御装置を扱ったものとして特許文献1がある。これは、ユーザーが直接的にアクセス不能な1次側(PCI)バスと、ユーザーが直接的にアクセス可能な2次側(PCMCIA)バスとの間に接続されるバスブリッジ(PCカード制御装置)に対して「パススルー」という特別なモードを実現して、そのバスブリッジを経由することなく、1次側バス上のトランザクションを非破壊的に検査できるようにしている。

【0017】

一方、本発明は以下に詳しく述べるように、現行のPCMCIAカード用のPCカード制御装置を流用して、例えば既存のUSBバスを採用した新カードを使用可能とするために、PCMCIAバスとして機能していたデータバスをUSBバスとし、そのUSBバスをパソコン側のUSBバスに直接接続するようにしたものである。

【0018】

【特許文献1】

特開平2000-259510号「バス・ブリッジ回路、情報処理システム、及びカードバス・コントローラ」（請求項1、図6）

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように、PCMCIAカード以外に、パッシブタイプのカードアダプタも扱えるようにしたPCカード制御装置を使用するには、そのPCカード制御装置に電源を供給するパワースイッチ回路を制御するホスト(CPU)においても制

御プログラムの変更が必要となった。

【0020】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、新カードに対応できるPCカード制御装置を適用しても、ホスト側での制御プログラムの変更を必要としないPCカード制御装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】

PCカード制御装置は、コネクタに挿入されたPCカードを認識するカード検出部と、認識したカードのバスとホスト側のバスとの間で信号のやり取りを行うコントローラとを備える。そして、ホスト側には、PCカードに電源を供給するためのパワースイッチ回路が備えられており、このパワースイッチ回路は、前記カード検出部がカードの挿入を検知した時、ホスト側のCPUよりのコマンドによって制御される。本発明では、前記コネクタに、カードアダプタを介して新カードが挿入された時、上記パワースイッチ回路は、上記カード検出部よりのカード検知信号に基づき直接制御され、新カードに電源を供給する。

【0022】

また、本PCカード制御装置にパワー制御部を備えることができる。このパワー制御部は、上記カードアダプタに新カードが挿入されていることを示す信号と上記カード検出信号とにより、上記パワースイッチ回路を直接制御する。また、このパワー制御部は、上記パワースイッチ回路が新カードに電源を供給してから所定の時間後に、カードアダプタを通じて新カードに電源を供給したことを示す信号を出力する。

【0023】

【発明の実施の形態】

図4は、本発明の第1の実施形態を示したPCカード制御装置11と、新カード3対応のカードアダプタ9の制御ブロック図であり、図3と対応する要素に対しては共通の符号を付している。カード検出信号(CD1#、CD2#、VS1#、VS2#)を伝える4本の制御ラインL1の一端はカード検出部52に接続され、その制御ラインL1の他端は、PCMCIAコネクタ2の内の4つのピン

を通じて、このPCMCIAコネクタ2に挿入されたカード(図8ではカードアダプタ9)側の雌のコネクタ(不図示)の内の対応する4つのピン接続穴にそれぞれ電氣的に接続される。

【0024】

PCMCIAカード1およびカードアダプタ9内において、前記4つのピン接続穴は、PCMCIAカード1かカードアダプタ9かによって、かつ、PCMCIAカード1およびカードアダプタ9でのそれぞれの種類に応じて、任意二つのピン接続穴が相互に接続され、そして、任意の1つのピン接続穴がGNDに接続されるなどして、それぞれ固有の接続がなされている。

【0025】

カード検出部52は、前記制御ラインL1上のカード検出信号(CD1#、CD2#、VS1#、VS2#)の電位の変化を検出して前記固有の接続を認識することによってPCMCIAカード1やカードアダプタ9が挿入されたことを検出すると共に、挿入されたカードやカードアダプタのそれぞれの種類を特定する。

【0026】

一端がカードスロット2の内の複数のピンに接続されたデータラインL2の他端は、PCMCIAバス上のデータを扱う入出力部56を介してPCMCIAコントローラ54に接続される。また、前記データラインL2は途中で分岐してアナログスイッチ(ASW)57を介してチップセット6よりのUSBバスにも接続される。アナログスイッチ58としては、図11に示すような、PchおよびNchのトランジスタとインバータINVからなる周知のものを使用できる。

【0027】

前記カード検出部52がカードスロット2にPCMCIAカード1の挿入を検知した時は、入出力部56をアクティブにし、一方、カードアダプタ9の挿入を検知した時は、アナログスイッチ57をアクティブにする。

【0028】

以上述べたPCカード制御装置11において、PCMCIAコネクタ2に、PCMCIAカード1が挿入されると、カード検出部52は、制御ラインL1上の

カード検出信号(CD1#、CD2#、VS1#、VS2#)の電位の変化に基づき、前記PCMCIAコネクタ2にPCMCIAカード1が挿入されたことを検出し、アナログスイッチ57をディセーブルにしたままで、入出力部56をイネーブルにする。

【0029】

これにより、前記PCMCIAカード1より読み出されたデータは、PCMCIAバスであるデータラインL2を通じて入出力部56に取り込まれ、PCMCIAコントローラ54に供給される。この後の動作は従来のものと同様で、前記データは、チップセットよりのPCIバスに供給される。これらのバスおよび入出力部56は双方向のものであるため、チップセット6よりのデータは逆のルートを辿ってPCMCIAカード1に供給される。

【0030】

次に、図4に図示したように、新カードコネクタ4に、USBバスを採用した新カード3が挿入できるパッシブタイプのカードアダプタ9が、PCMCIAコネクタ2に挿入されると、カード検出部52は、制御ラインL1上のカード検出信号(CD1#、CD2#、VS1#、VS2#)の電位の変化に基づき、前記コネクタ2にカードアダプタ9が挿入されたことを検出し、入出力部56をディセーブルにし、代わりにアナログスイッチ57をイネーブルにする。

【0031】

これにより、データラインL2は、パソコン側のUSBバスと直結されることでUSBバスとして機能する。従って、前記カードアダプタ9を通じて新カードd3より読み出されたデータは、データラインL2およびアナログスイッチ57を通じてUSBバスに供給される。この場合も、チップセット6よりのデータは逆のルートを辿ってNew Card3に供給される。

【0032】

この図4のPCカード制御装置11は、図1で示した従来のPCカード制御装置5に対し、入出力部56およびアナログスイッチ27が追加されたものであり、大幅は回路変更や、後述のUSBハブのごときハード的な部品が不要なので、新旧カード対応のPCカード制御装置11を安価に実現できる。また、この構成

では、パソコンPC側での回路変更が不要なため、図1のPCカード制御装置5に替えて、本PCカード制御装置11を装着するだけでよい。

【0033】

図4に示したPCカード制御装置11およびカードアダプタ9の詳細制御ブロック図を図8に示し、両図で同一のデバイスは共通の参照番号を付している。リード信号(IORD#)およびライト信号(IOWR#)を伝えるラインは、図4中のデータラインL2に相当する。

【0034】

これらの信号を伝える両ラインの一端は、カードアダプタ9内のNewCardコネクタ4のUSB_DP(プラス)のピンと、USB_DM(マイナス)のピンにそれぞれ接続され、そして、前記両ラインの他端は、抵抗を通じてバッファの逆並列接続からなる入出力部56の一端にそれぞれ接続され、これらの入出力部56の他端はPCMCIAコントローラ54に接続される。前記抵抗の一端に接続されたトランジスタは、抵抗と共に、サージ対策として機能するものである。

【0035】

カード検出部52は、上述したようにPCMCIAコネクタ2へのカードの挿入を検知すると、挿入されたカードがPCMCIAカード1か、カードアダプタ9かを示すカード検出信号を出力し、入出力部56か、アナログスイッチ57のいずれか一方をイネーブルにする。

【0036】

電源コントロールレジスタ61(図4では不図示)は、PCMCIAコネクタ2に、新カード3対応のカードアダプタ9が挿入された時、カード検出部52よりのカード検出信号によって“0, 1”が書き込まれる。PCカード制御装置11の外部(つまりパソコンPC側)に設けられたパワースイッチ回路62は、ホストからのコマンドによる従来の制御に加えて、電源コントロールレジスタ61のレジスタ値によっても制御されるようになっている。

【0037】

カードアダプタ9内には、前記パワースイッチ回路62より供給された電圧3.3Vを1.5Vに降下させるレギュレータ63、その1.5Vと3.3Vの電圧を

新カード 3 に供給するパワースイッチ回路 6 4 および、そのパワースイッチ回路 6 4 に対してパワーオン時にリセットをかけるパワーオンリセット回路 6 5 を備える。

【0038】

以下、図 8 の P C カード制御装置 1 1 の動作を図 1 3 のフローチャートに従って説明する。

【0039】

P C M C I A コネクタ 2 に、P C M C I A カード 1 かカードアダプタ 9 のいずれかのカードが挿入され、カード検出部 5 2 によってそのカード挿入が検出されると、ステップ S 1 からステップ S 2 に進み、その挿入されたカードが新カード 3 対応のカードアダプタ 9 であったか否かが判定される。

【0040】

挿入されたカードが P C M C I A カード 1 であった場合は、ステップ S 3 に進み、カード検出部 5 2 は、P C M C I A カード 1 が入ったことを示す所定のレジスタ値をセットし、そしてステップ S 4 にて、そのレジスタに所定の値をセットしてホストに割り込みを発生させる。

【0041】

ステップ S 5 にてホストは、前記レジスタ値により、どのようなカードが挿入されたのかをチェックし、ステップ S 6 にて、パワースイッチ回路 6 2 に所定の電源コントロールレジスタをセットする。

【0042】

これにより、ステップ S 7 にて、パワースイッチ回路 6 2 は起動され、P C M C I A コネクタ 2 に挿入されている P C M C I A カード 1 に電圧 VCC として 3.3 V 又は 5 V が供給され、ステップ S 8 にて、その P C M C I A カード 1 が動作する。

【0043】

図 1 2 は図 1 のごとき従来装置での P C M C I A カード 1 に対する動作を示したものであり、これと比較してわかるように、図 1 3 で示した P C M C I A カード 1 に対する制御は、挿入されたカードの種別を判定するステップ S 2 のみが追

加されたものであり、それ以外の動作は従来と同じである。

【0044】

一方、挿入されたカードが図8のごとく、カードアダプタ9であった場合は、ステップS2からステップS11に進み、このとき、カード検出部52より出力されるカード検出信号に基づきレジスタ値(0, 1)が電源コントロールレジスタ61にセットされる。

【0045】

電源コントロールレジスタ61から前記レジスタ値を示す信号VCC3EN#、VCC5EN#がパワースイッチ回路62に取り込まれることにより、ステップS12にて、そのパワースイッチ回路62が起動され、VCCとして3.3Vがカードアダプタ9内のパワースイッチ回路64、レギュレータ63およびパワーオンリセット回路65に供給される。従ってパワースイッチ回路64はその起動時にパワーオンリセット回路65によってリセットされる。

【0046】

NewCardコネクタ4での信号PE1#のピンは接地され、信号PE2#のピンよりのラインは、パワースイッチ回路64に接続され、かつ、ハイレベルにプルアップされている。そして、それらの二つのピンに対応する新カード3側のピン接続穴は相互に電氣的に接続されている。従って、新カードコネクタ3に新カード3が挿入されると、信号PE2#はハイからローレベルになる。ステップS13では、信号PE2#のレベル変化によって新カードコネクタ4に新カード3が挿入されたことを判定する。

【0047】

図10のタイミングチャートに示すように、新カード3が挿入され、信号PE2#がハイからローレベルになると、ステップS14にて、そのレベル変化から所定のタイミング後にパワースイッチ回路64から新カード3にVCCとして、3.3Vと1.5Vの電圧が供給され、更に、その時点から所定のタイミング後にステップS15にて、供給している電源の電圧が正常であることを示す信号PWRRGD(パワーグッド)が新カード3に供給されることで新カード3がステップS16にて動作する。

【0048】

逆に新カード3が取り外されると、PE2#のピンがローからハイレベルに変化し、これにより、パワースイッチ回路64からの電源の供給が停止され、また、PWRGDの信号出力が停止される。

【0049】

尚、ステップS13において、新カード3が最初からカードアダプタ9に挿入されていた場合、パワースイッチ回路64は、先のパワースイッチ回路62からVCCが供給された時点から所定のタイミング後にVCCを新カード3に出力する。

【0050】

以上のように、従来のPCMCIAカード1に対しては、※1で示したステップS5、S6にて、パワースイッチ回路62はホストからのコマンドによって電源制御されるが、新カード3に対応したパッシブタイプのアダプタ9に対しては、※2で示したステップS11～S12にて、ホストを介さずに、カード検出部52より出力されるカード検出号によって、パワースイッチ回路62が直接的に制御される。また、新カード3へは※3で示したステップS13～S15にて、パッシブタイプのカードアダプタ9内のパワースイッチ64により直接的に電源制御される。

【0051】

つまり、PCMCIAコネクタ2にカードアダプタ9が挿入された場合、本来、ホストは、PCMCIAカード1に対する制御と同様に、パワースイッチ回路62をソフトウェアによって制御しなくてはならないが(そのためにはホストの制御プログラムの変更も必要)、本発明に係わるPCカード制御装置11を装着した場合は、カード検出部52よりのカード検出信号によってパワースイッチ回路61が直接的に制御されるので、ホストでの制御プログラムの変更又は制御プログラム自体が不要である。

【0052】

また、図8の回路構成では、3.3Vを1.5Vに降下させるレギュレータ63をカードアダプタ9内に備えるため、1.5V以外の電圧を要求する更に別の拡張カードが出現した場合でも、カードアダプタ9内のレギュレータ63を交換す

るだけでよく、P Cカード制御装置 1 1 およびパソコンP C側での回路変更は不要である。

【0053】

図 8 の制御ブロック図の別の実施形態を図 9 に示している。図 8 のカードアダプタ 9 内にあるパワースイッチ回路 6 4 およびパワーオンリセット回路 6 5 に替えて、図 9 では、P Cカード制御装置 1 2 内に新カードパワー制御部 6 6 を備えている。

【0054】

カード検出部 5 2 より出力されるカード検出信号は新カードパワー制御部 6 6 を介して電源コントロールレジスタ 6 1 に供給されており、また、前記信号 P E 2 # を取り込むと共に信号 P W R G D を新カードコネクタ 4 に供給する。前記パワースイッチ回路 6 2 より出力される 3.3 V の V C C は、新カードコネクタ 4 とレギュレータ 6 3 とに供給される。

【0055】

以下、図 8 の P Cカード制御装置 1 2 の動作を図 1 4 のフローチャートに従って説明する。P C M C I A コネクタ 2 に、P C M C I A カード 1 が挿入された時は、ステップ S 1、S 2 からステップ S 3 以降に進み、動作としては図 1 3 の場合と同じである。

【0056】

一方、挿入されたカードが図 9 のごとく、カードアダプタ 9 であった場合は、カード検出部 5 2 から新カードパワー制御部 6 6 に所定のカード検出信号が送出され、そして次のステップ S 2 1 にて、前記信号 P E 2 # のレベル変化から、新カードコネクタ 4 に新カード 3 が挿入されているかが判定され、挿入されている場合は、ステップ S 2 2 に進み、新カードパワー制御部 6 6 により、前記カード検出信号に基づき電源コントロールレジスタ 6 1 にレジスタ値 (0, 1) がセットされる。

【0057】

これにより、ステップ S 2 3 にて、パワースイッチ回路 6 2 より、3.3 V の V C C が出力され、新カードコネクタ 4 に、その 3.3 V と、レギュレータ 6 3 よ

りの 1.5 V の VCC が供給される。そしてステップ S 24 にて、供給している電源の電圧が正常であることを示す信号 PWRGD が新カード 3 に供給されることで新カード 3 がステップ S 25 にて動作する。この間の動作タイミングおよび新カード 3 が取り外され時の動作は、図 10 に示したのと同じである。

【0058】

この図 9 の回路構成では、カードアダプタ 9 内の構成がより簡単となるため、安価なカードアダプタ 9 を提供できる。

【0059】

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態を示した PC カード制御装置 13 と、新カード 3 対応のカードアダプタ 9 の制御ブロック図であり、アナログスイッチ 57 がパソコン PC 側に備えられている点で図 4 と異なる。PC カード制御装置 13 の動作は図 4 のものと同じである。

【0060】

この PC カード制御装置 13 は、図 1 に示した従来の PC カード制御装置 5 と比較して、入出力部 56 のみを追加すればよいので、回路変更は少なく、安価な PC カード制御装置 13 を実現できる。

【0061】

図 6 は、本発明の第 3 の実施形態を示した PC カード制御装置 14 と、新カード 3 対応のカードアダプタ 9 の制御ブロック図であり、図 4 におけるアナログスイッチ (ASW) 57 に替え、USB ハブ 58 を採用している。この USB ハブ 58 としては、既製部品を使用できるので安価な PC カード制御装置 14 を実現できる。

【0062】

図 7 は、本発明の第 4 の実施形態を示した PC カード制御装置 15 と、新カード 3 対応のカードアダプタ 9 の制御ブロック図であり、USB ハブ 58 がパソコン PC 側に備えられている点で図 6 と異なる。

【0063】

この PC カード制御装置 15 は、図 1 に示した従来の PC カード制御装置 5 と比較して、入出力部 56 のみを追加すればよいので、回路変更は少なく、安価な

PCカード制御装置15を実現できる。

【0064】

尚、上述した各実施形態では、新カード3はUSBバスを採用したものであったが、図4および図5の実施形態にあつては上述したPCI expressバスを採用したものであつてもよい。また、PCカードとしてPCMCIAカードを取上げたが、PCMCIAカード以外のPCカードを扱うPCカード制御装置に対しても同じように本発明を適用できる。

【0065】

【発明の効果】

以上説明したように、コネクタに、カードアダプタを介して新カードが挿入された時、PCカードに電源を供給するために備えられているパワースイッチ回路は、カード検出部よりのカード検知信号に基づき直接制御されるようにしたので、パソコンのCPUの制御プログラムの変更は不要であり、PCカード制御装置を新カード対応のものに交換するだけでよい。

【0066】

また、カードアダプタに新カードが挿入されていることを示す信号と、カード検出信号とにより、上記パワースイッチ回路を直接制御するためのパワー制御部をPCカード制御装置側に備えることができ、また、そのパワー制御部により、上記パワースイッチ回路が新カードに電源を供給してから所定の時間後に、カードアダプタを通じて新カードに電源を供給したことを示す信号を出力することもでき、これにより、カードアダプタ側の回路構成がより簡単になり、カードアダプタを安価に提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来のPCカード制御装置で新カードの使用を可能にするために考えられる構成を示したブロック図

【図2】 従来のPCカード制御装置で新カードの使用を可能にするために考えられる構成を示したブロック図

【図3】 従来のPCカード制御装置で新カードの使用を可能にするために考えられる構成を示したブロック図

【図 4】 本発明の第 1 の実施形態を示した制御ブロック図

【図 5】 本発明の第 2 の実施形態を示した制御ブロック図

【図 6】 本発明の第 3 の実施形態を示した制御ブロック図

【図 7】 本発明の第 4 の実施形態を示した制御ブロック図

【図 8】 図 1 本発明の第 2 態様における 1 実施形態を示した制御ブロック

図

【図 9】 図 8 の別の実施形態を示した回路図

【図 10】 図 8 における電源の給電タイミングを示したタイミングチャー

ト

【図 11】 図 8 におけるアナログスイッチの回路図

【図 12】 従来の PC カード制御装置の動作を示したフローチャート

【図 13】 図 8 の PC カード制御装置およびカードアダプタの動作を示し

たフローチャート

【図 14】 図 9 の PC カード制御装置およびカードアダプタの動作を示し

たフローチャート

【符号の説明】

2 PCMCIA コネクタ

3 新カード

4 新カードコネクタ

6 チップセット

9 カードアダプタ

11～15 PC カード制御装置

52 カード検出部

54 PCMCIA コントローラ

56 入出力部

57 アナログスイッチ

58 USB ハブ

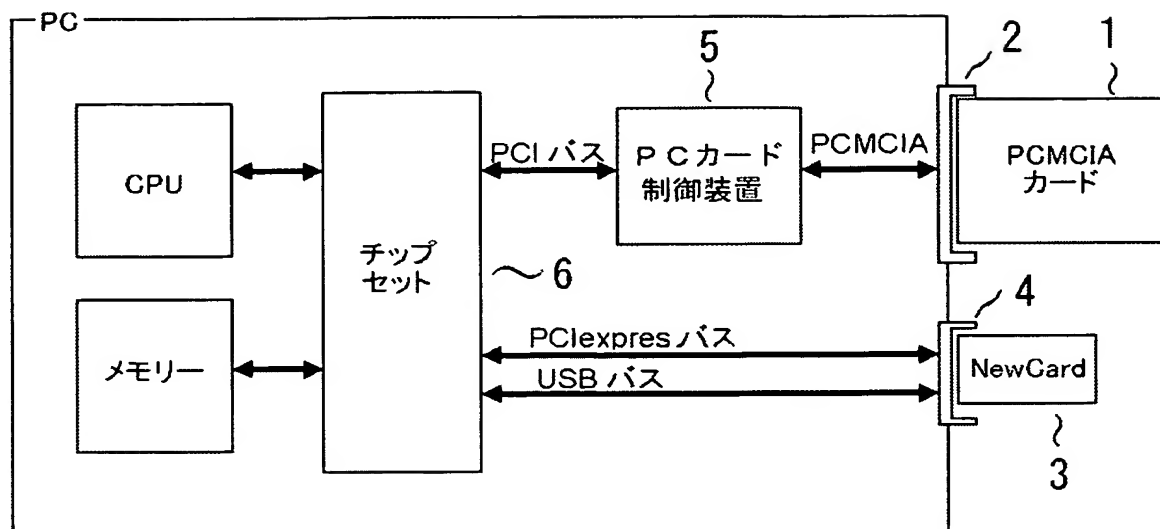
61 電源コントロールレジスタ

62 パワースイッチ回路

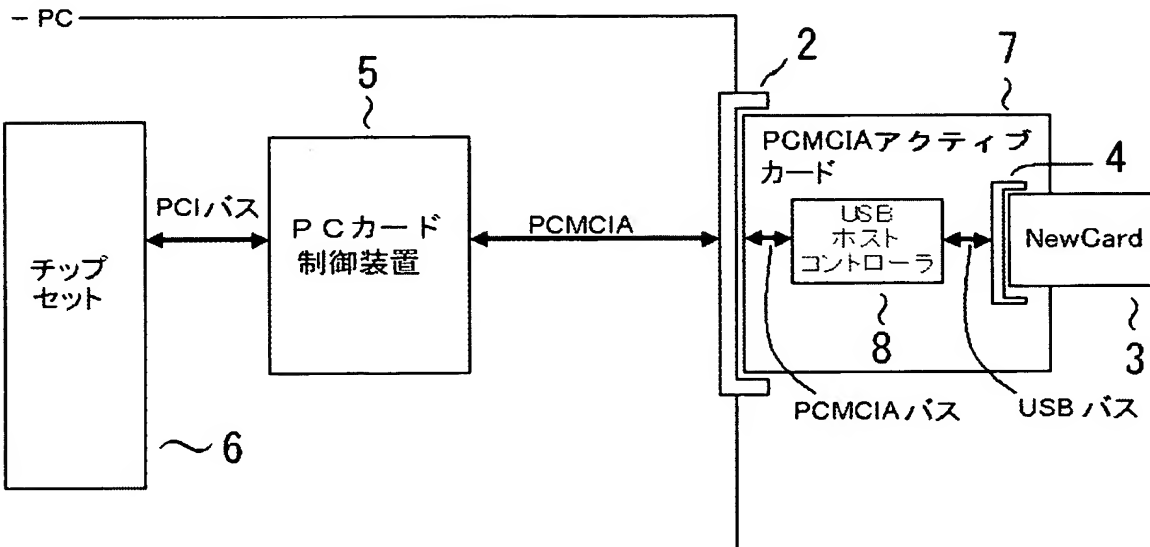
- 6 3 レギュレータ
- 6 4 パワースイッチ回路
- 6 6 新カードパワー制御部

【書類名】 図面

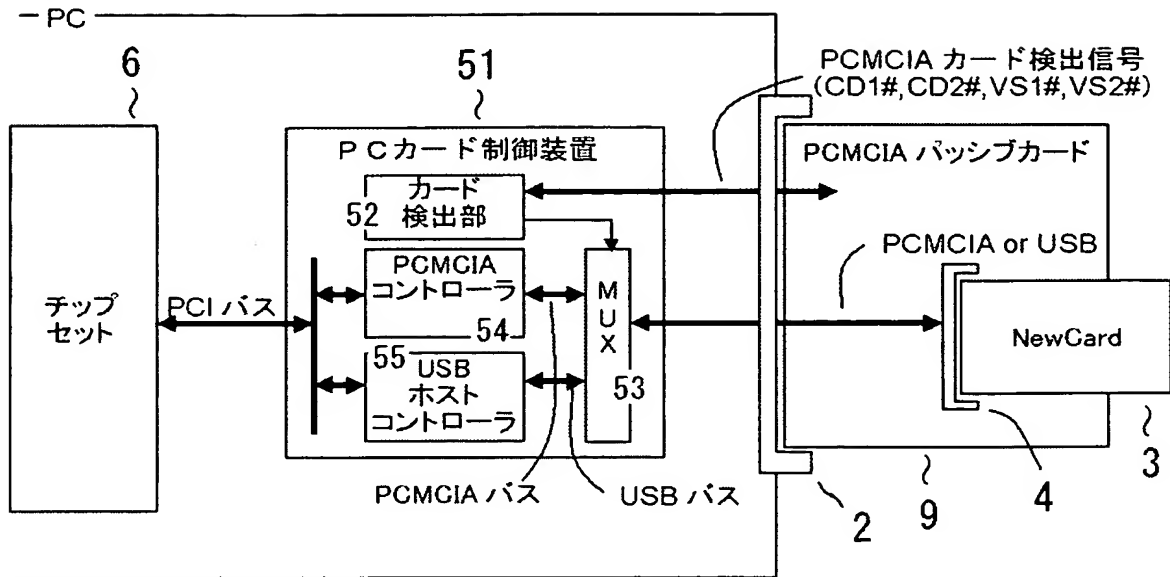
【図 1】



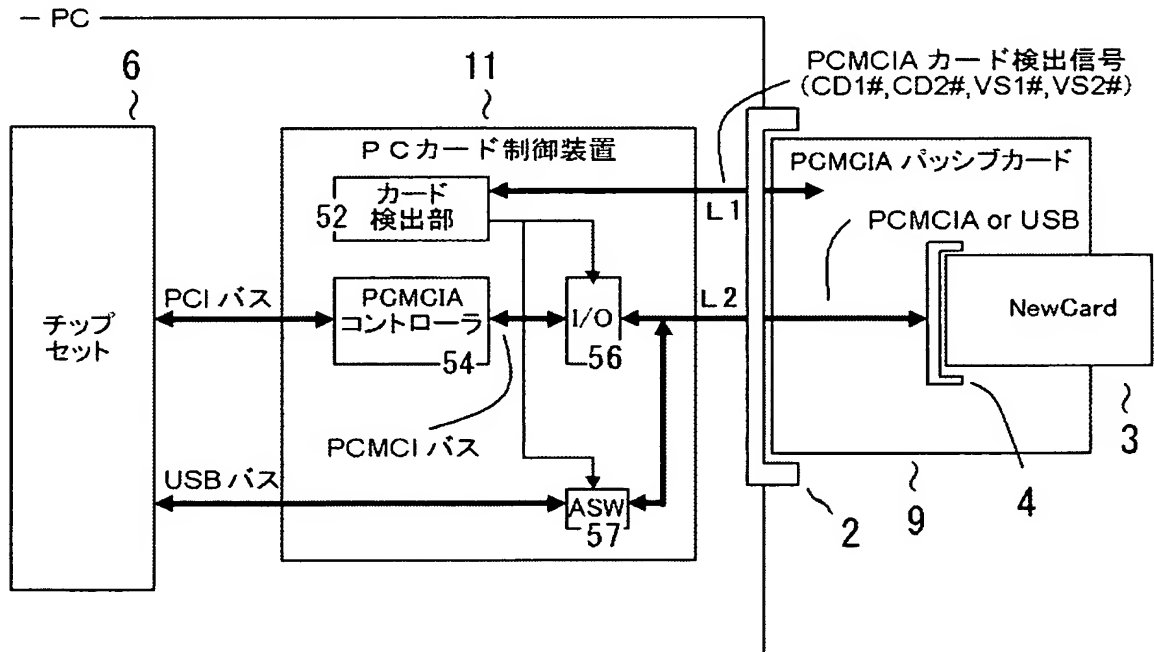
【図 2】



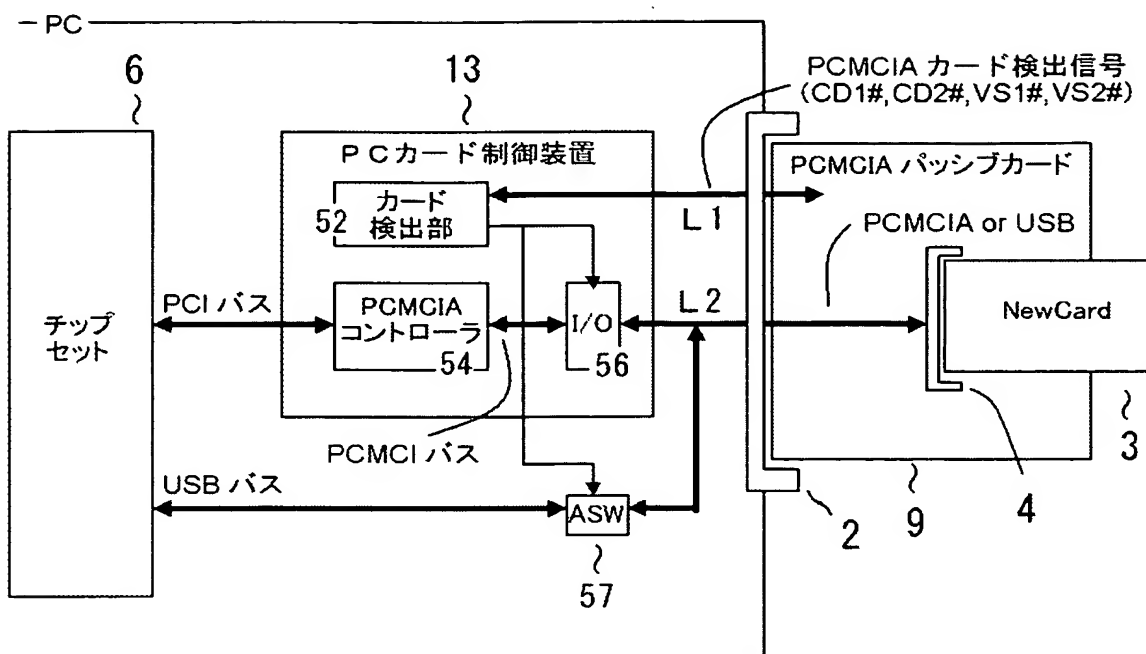
【図 3】



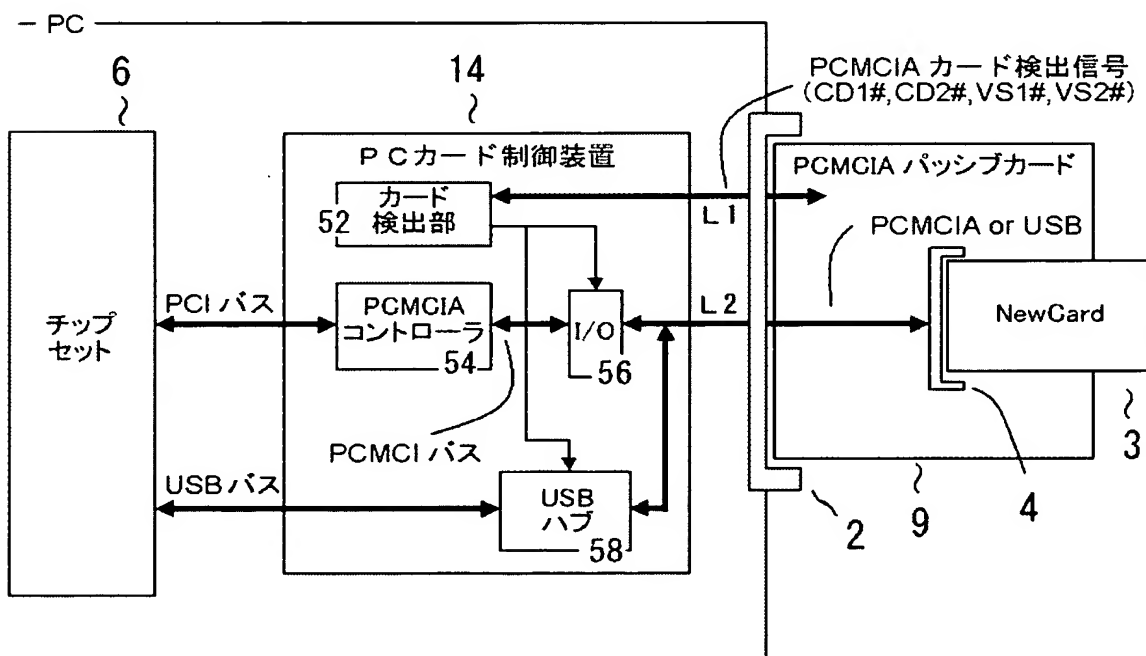
【図 4】



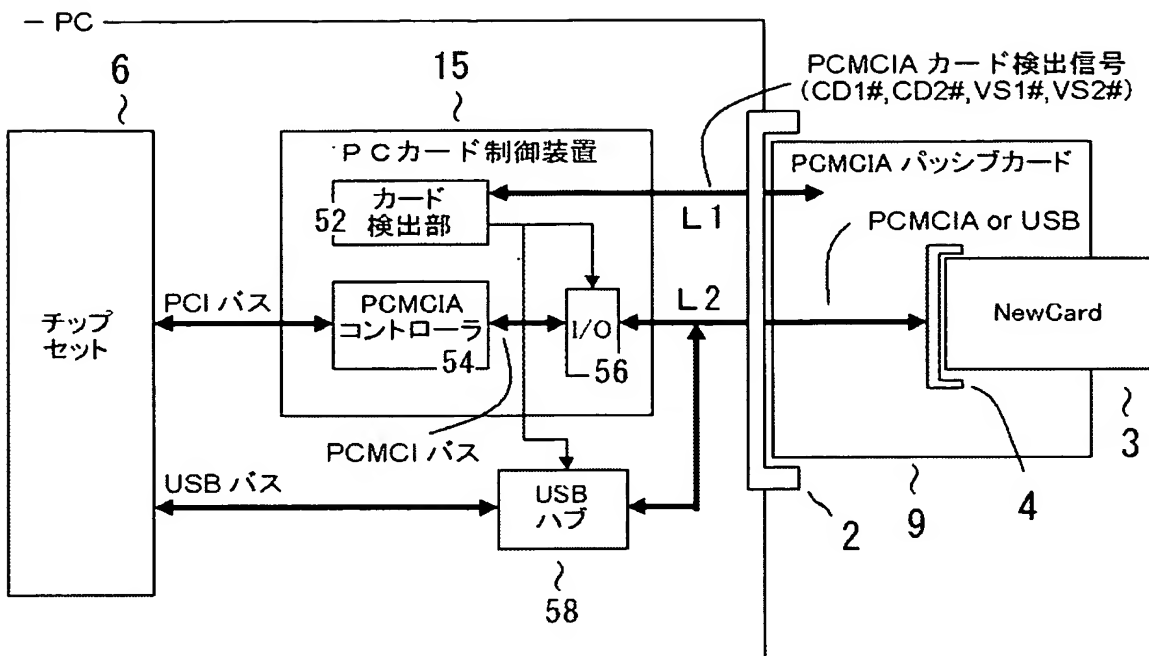
【図 5】



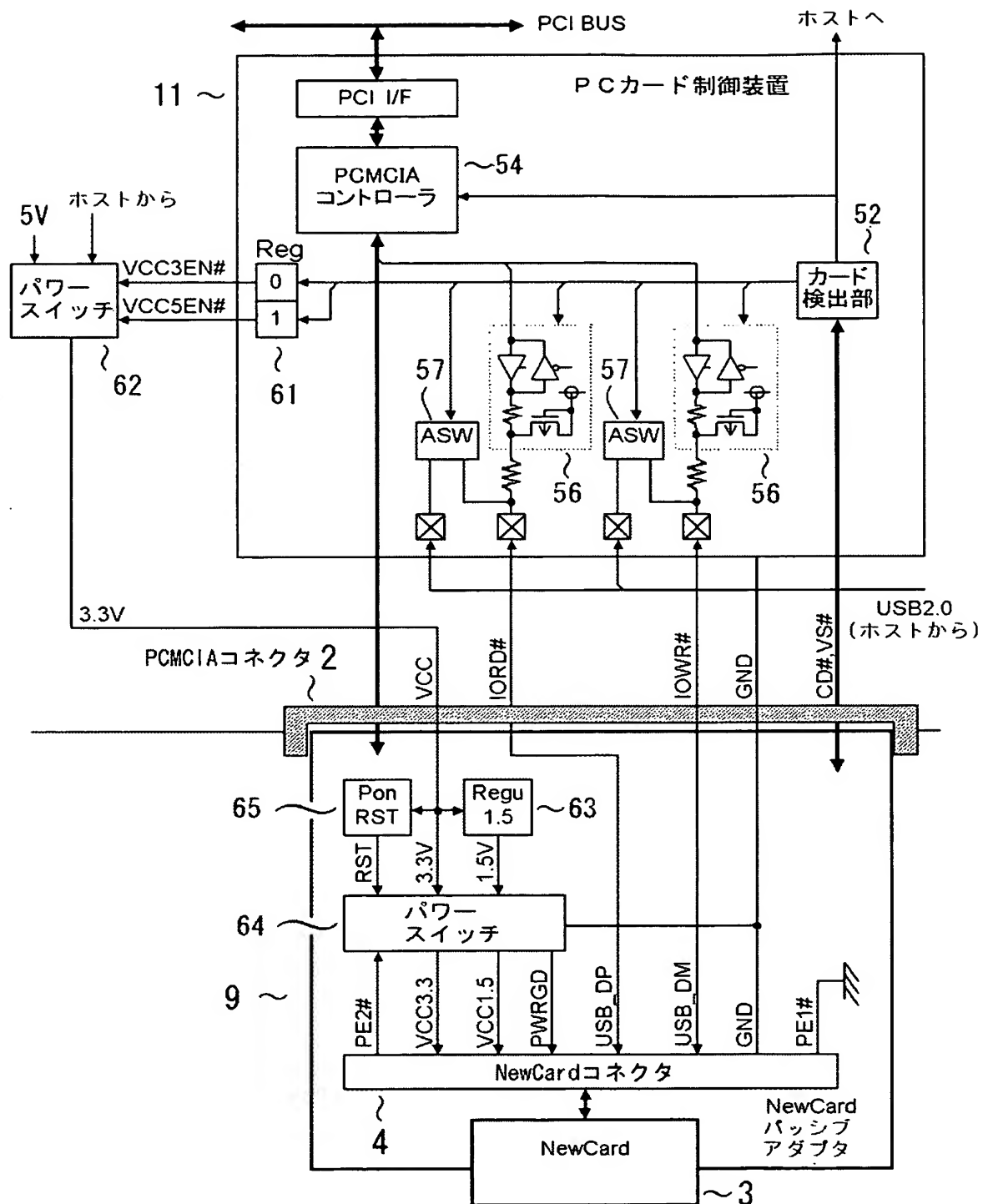
【図 6】



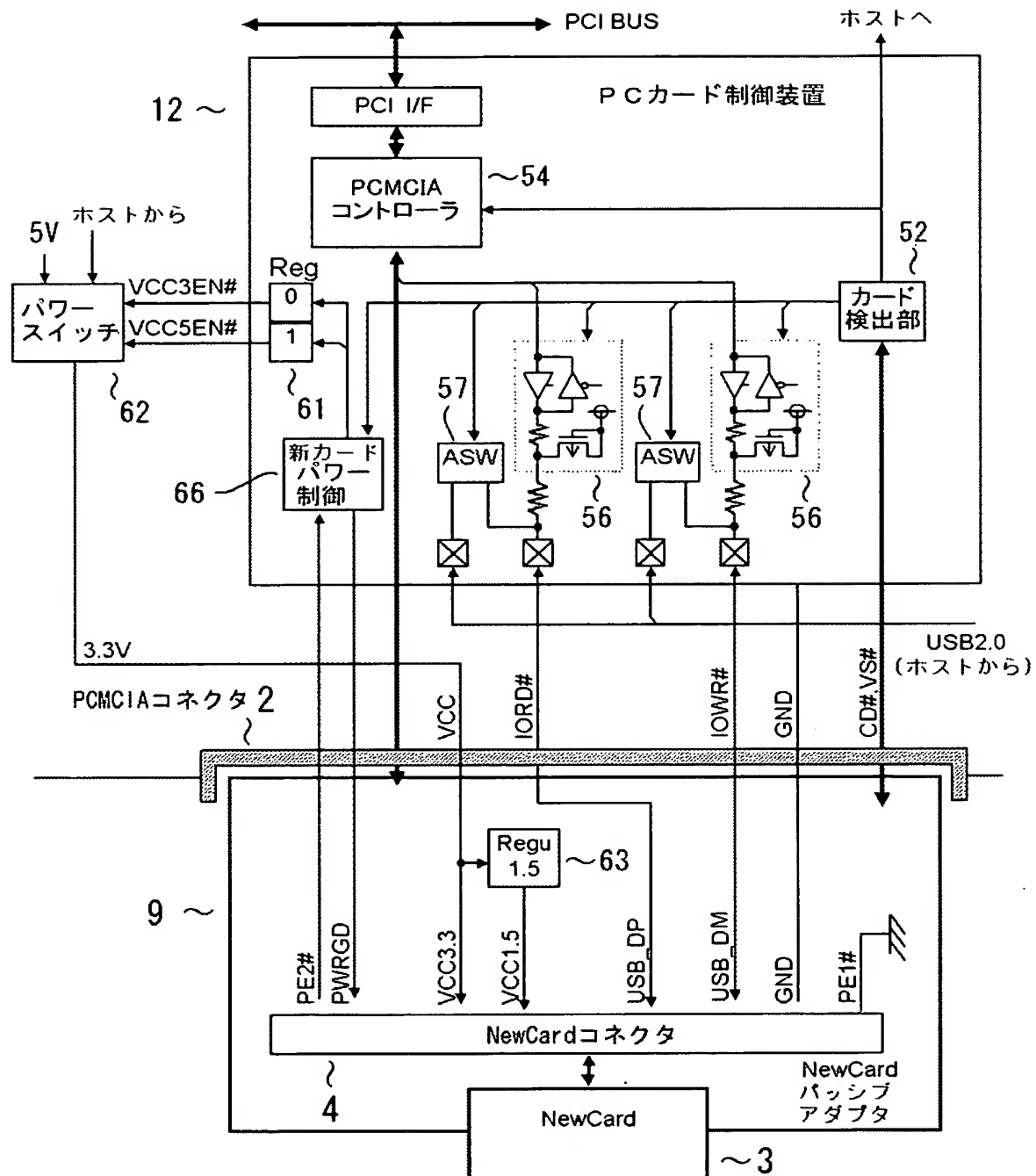
【図 7】



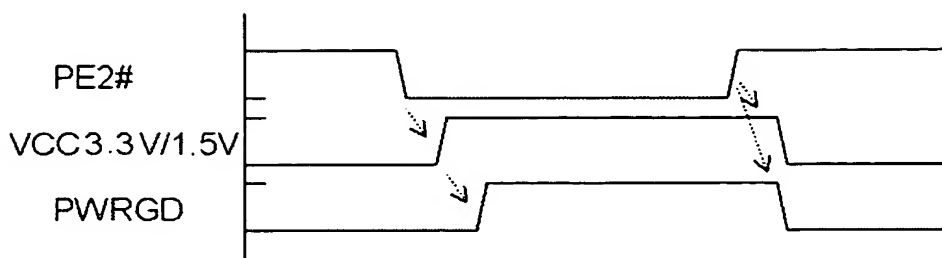
【図 8】



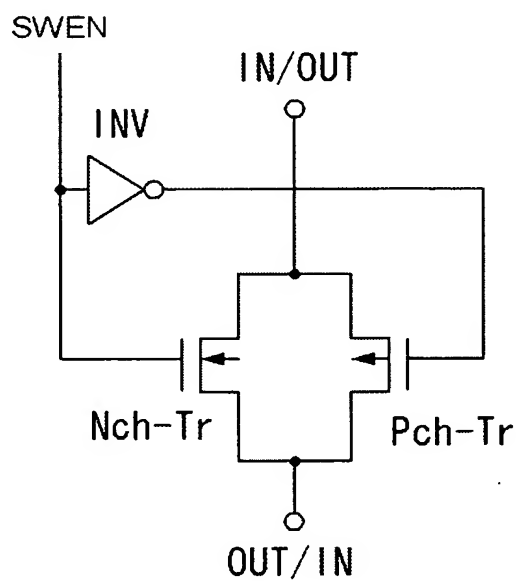
【図 9】



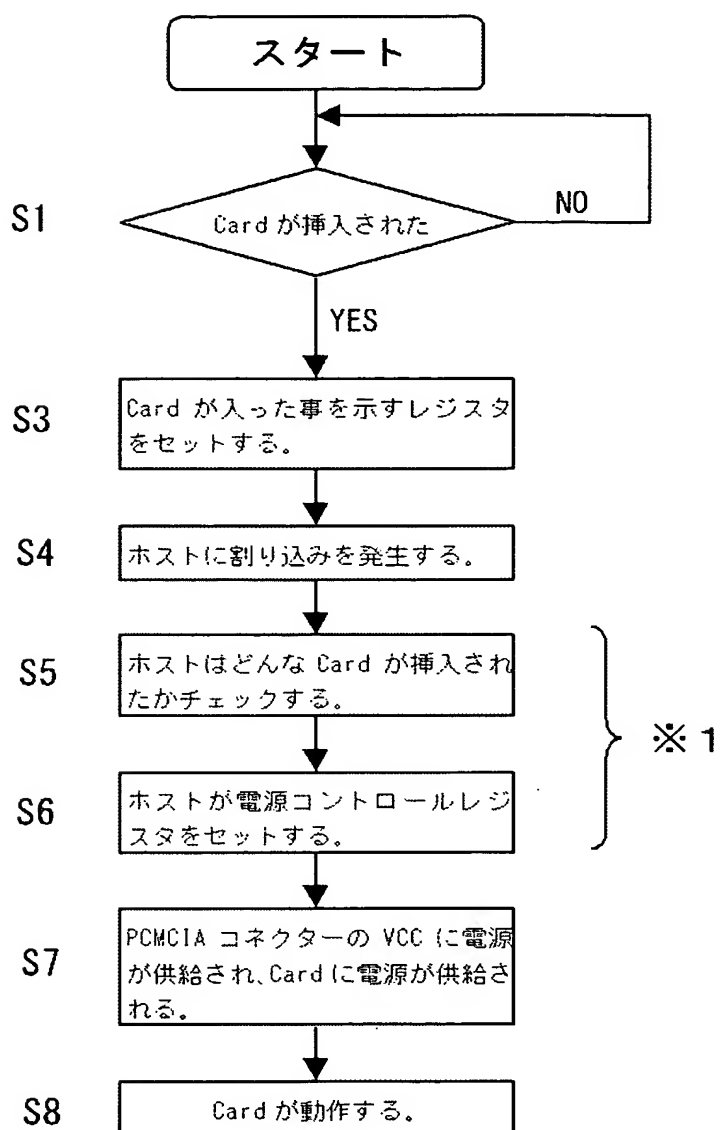
【図 10】



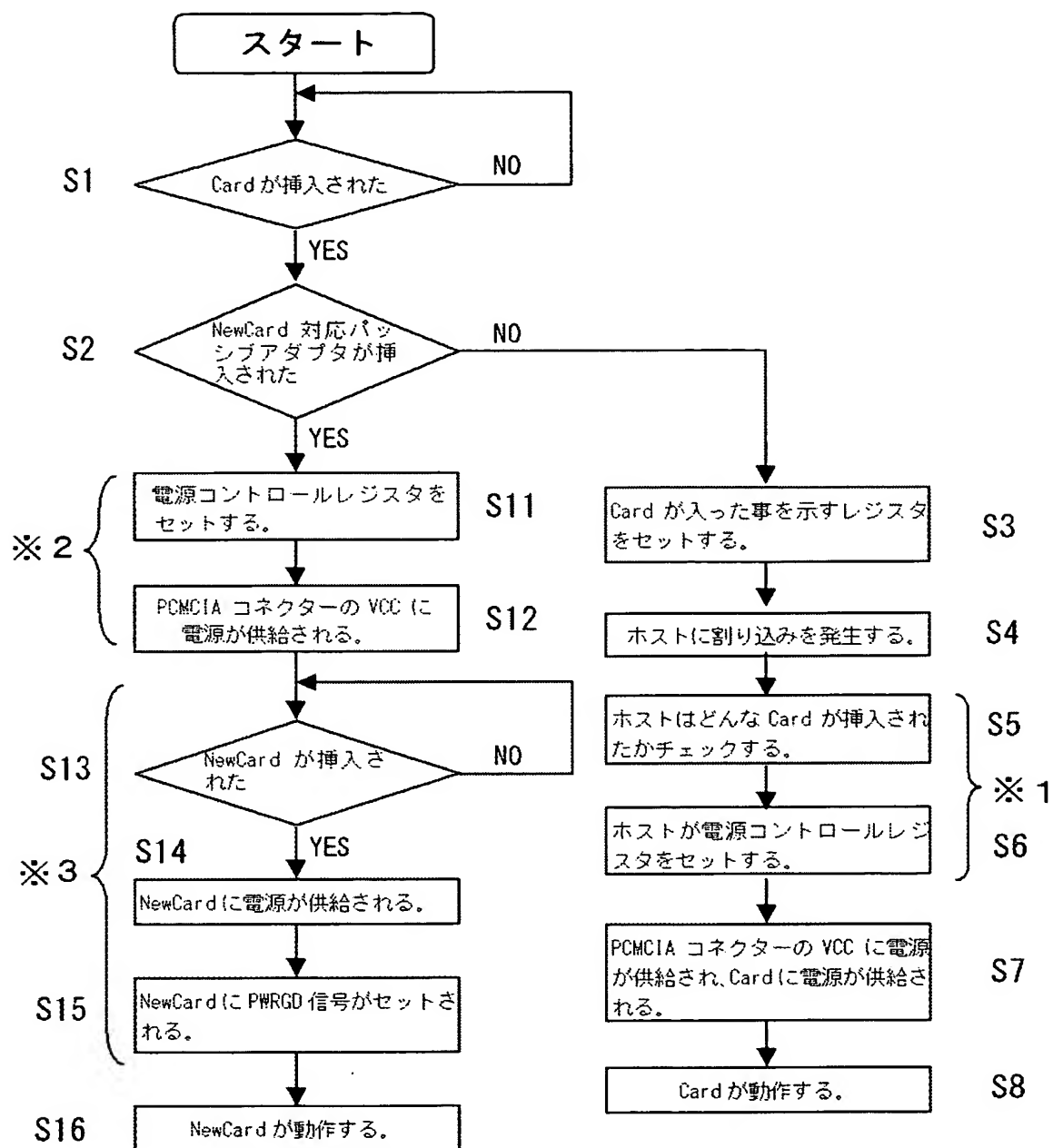
【図 11】



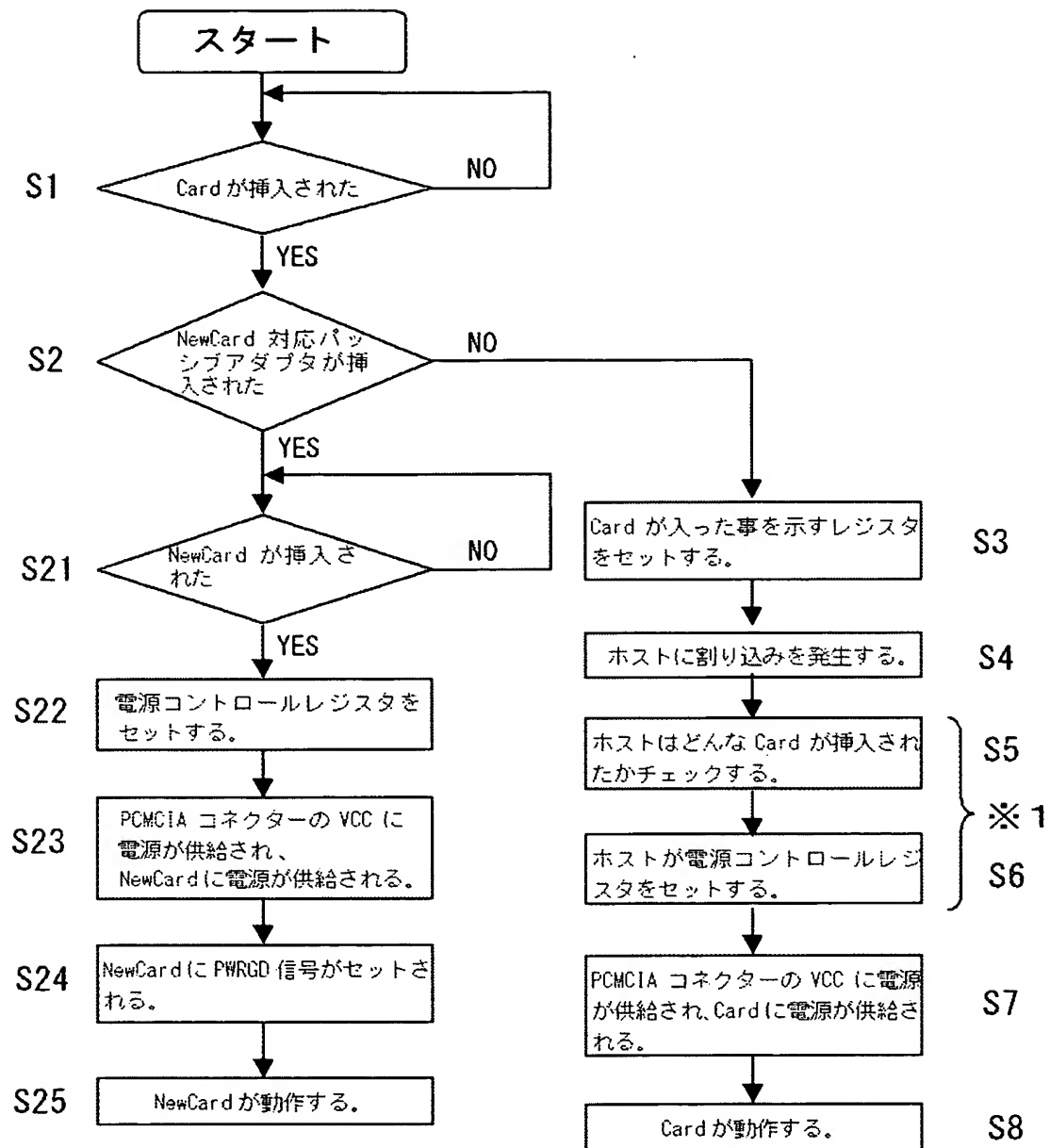
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 パッシブタイプのカードアダプタも扱えるようにしたPCカード制御装置では、アダプタに電源を供給するためのパワースイッチ回路を制御するCPUのプログラムに変更が必要になる。

【解決手段】 PCカード制御装置11は、PCMCIAコネクタ2に挿入されたPCMCIAカードを認識するカード検出部52と、PCMCIAバスとホスト側のバスとの間で信号のやり取りを行うPCMCIAコントローラ54とを備える。パソコンPC側にはカードに電源を供給するためのパワースイッチ回路62が備えられており、このパワースイッチ回路は、前記カード検出部によるカード検出信号により、CPUのコマンドにより制御されるが、前記PCMCIAコネクタにカードアダプタ9が挿入された時、上記パワースイッチ回路は、上記カード検出部よりのカード検出信号に基づき直接制御される。

【選択図】 図8

特願 2 0 0 3 - 0 9 5 0 0 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
氏 名	株式会社リコー